SERIES7000™

操作手册

气动动力

MICROAIRE®

# 目录

## 7000 系列大功率气动器械系统


简介和一般警告 . . . . . 3

标志 . . . . . 4

标准和环境参数 . . . . . 4

REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头. . . . . 5-8

REF 7205-XXX 摆锯. . . . . 8-11

REF 7405-XXX 往复锯. . . . . 12-15

传动联轴器 . . . . . 16-24

清洁和灭菌说明 . . . . . 25-28

故障排除 . . . . . 29

保修、服务与维修 . . . . . 30-31

# 简介

本手册旨在描述 MicroAire 7000 系列大功率气动系统与各型号机头正常工作的过程：
REF 7105-XXX、REF 7205-XXX 和 REF 7405-XXX。

在本手册中，以下术语用于指明一些相关技巧和预防措施，以帮助患者或医务人员避免意外伤害，或防止系统受损。

**注意：** 用来指出实施一些技巧的最简便方法。

**警告：** 用来表明可能威胁到患者和医院工作人员的安全。

**小心：** 用来指明必须遵循的特殊程序或预防措施，以避免损坏系统/设备。

## 一般警告：

**小心：** 7000 系列气动机头由医院压缩的标准氮气或经干燥过滤的压缩空气（纯度 99.7%）提供动力。

**小心：** 由于空气管线常含有油蒸汽、水分和细菌，所以需要对压缩空气进行干燥和过滤。

**小心：** 联邦法律规定本设备仅限医师（或持正式执照的专业人员）或遵医嘱销售。

**警告：** 使用前，应对所有系统部件（机头、联轴器和空气软管）进行检查，排除任何损坏或故障。部件如有明显损坏，切勿使用。

**警告：** 使用前，应阅读所有的系统部件手册，以了解重要的警告事项和使用说明。

**警告：** 操作电动设备时必须佩戴护目镜。从患者组织或体液中脱离出来的尖状物、片状物或骨头碎片可能导致眼部受伤、失明或感染。

**注意：** 在准备将电动设备用于任何手术之前，所有人员应熟悉该设备的使用方法。工作人员应包括（但不限于）中央处理人员、外科团队成员和生物工程部门人员。

**标志：**

注意，请参阅使用说明。本装置仅限短时间操作（最长开启时间 2 分钟。重新使用前，请进行冷却。）

正向：从设备前方看是逆时针旋转。

反向：从设备前方看是顺时针旋转。

空转位：即正向/反向控制开关位于中间的位置。此时，输出轴将不会转动，而电机将会运转。

切勿润滑

切勿浸没

锁定

开锁

CE
0086

欧共体标志及 MicroAire 认证机构编号

REF

产品目录编号

SN

序列号

**环境参数：**

操作和存储条件
本手册中的设备已经过测试，且被证实在反复曝露于以下环境中时仍可运转：

| | **操作** | **存储和运输** |
|---|---|---|
| **温度** | 50° F（10° C） 104° F（40° C） | 0° F（-20° C） 120° F（49° C） |
| **相对湿度限制** | 0% 91% | 0% 91% |
| **气压限制** | 86 106 | 86 106 |

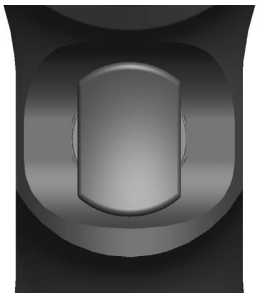
运输：本设备选用适当的材料和部件构造，可按任何标准的商业方法进行装运，
无需特殊装卸条件。

# REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头

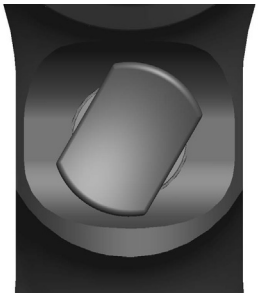
## 特性和说明

1. **联轴器锁环** – 联轴器锁环可锁定和松开 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具上的传动联轴器。联轴器锁环必须完全后拉，才能将传动联轴器充分插入或移入 REF 7105 钻铰复合刀具。
2. **扳柄/保险锁** – MicroAire REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头以可变速度运转，按下扳柄即可进行控制。扳柄按下前，本器械处于“关闭”(OFF) 状态。扳柄完全按下后，速度由 0% 缓慢升至 100%。左/右旋转扳柄，还可将其用作机头的保险锁。
3. **正向/反向/空转控制开关** – 钻铰复合刀具可正向和反向运转，即顺时针和逆时针旋转。方向控制开关位于机头的背部，并通过将正向/反向控制开关从右向左移动进行操作。若要选择正向运转，将控制开关一直向右拨至 位置。若要选择反向运转，将控制开关一直向左拨至 位置。当正向/反向控制开关位于中间时，钻铰复合刀具会处于空转位置 ⦸。此时，电机将会运转，而输出轴不会转动。
4. **空气软管接头** – MicroAire REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头有如下空气软管接头配件：Hall®、3M Maxi®、Stryker® 或 Synthes®。

**机头安全机制：**



扳柄直立 – “开启”位



扳柄扭转– “关闭”(OFF) 位
（可从右侧或左侧将扳柄从竖直的“开启”位置拨至“关闭”(OFF)位置。）

**技术数据 — 规格***

| | |
|---|---|
| 高转矩输出： | 0 – 250 转/分钟，0–150 英寸/磅（16.9 牛顿/米） |
| 高速输出： | 0 – 750 转/分钟，0 – 50 英寸/磅（5.6 牛顿/米） |
| 插管： | 5.0 毫米（.200 英寸） |
| 机头重量： | 1.9 磅 (879 克) |

*** 此为标准值，实际情况可能会有所变化。**

## REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头

MicroAire REF 7105-XXX 钻铰复合刀具选用一组快速连接传动联轴器，是一种单扳柄、双速、多功能（钻孔、铰孔、枢轴传动）的机头。联轴器自动调整到正确的传动速度（250 转/分钟或 750 转/分钟）。所设计的单个传动联轴器可接受标准骨科设备配件，包括 Jacobs®、Zimmer ®（也称 Hudson® Modified Trinkle）、Hudson®、Aesculap®、Synthes® 和 Trinkle®。线缆和枢轴传动联轴器均可调整，可轻松插入 1.6 毫米 – 4.0 毫米（.062 英寸 – 5/32 英寸）的光滑或螺纹线缆及枢轴。

在安装该设备用于任何手术之前，所有工作人员必须熟悉该动力设备。服务人员应包括（但不限于）中央处理人员、外科团队成员和生物工程部门人员。

## 钻铰复合刀具安装：

**警告：**务必等到联轴器或外科手术附件装载完毕后再安装空气软管，以免安装传动联轴器或外科手术附件时机头意外运转。

1. 检查机头和联轴器是否有损伤、腐蚀或过度磨损迹象。
   **警告：**如果在本器械内部或外表发现任何腐蚀或碎片，必须视其已被污染。此时应立即更换本器械或将其撤离手术现场并重新处理。如果本器械存在损坏或过度磨损迹象，不得使用。

2. 请确保机头的扳柄处于“关闭”（OFF）位。
3. 检查所有外科手术附件。确保铰刀、钻子、枢轴等配件没有变钝或弯曲，能正确锁入机头。
4. 将大功率传动联轴器（REF 7100-XXX 系列）连接到钻铰复合刀具机头前端。若要连接驱动联轴器和 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头，请先向后拔动联轴器锁环，轻微扭动传动联轴器，将其插入并锁定到位。使用前，请松开联轴器锁环，使联轴器锁定到位。联轴器锁环必须完全松开，与传动联轴器底座保持齐平。

5. 将外科手术附件（钻子、铰刀、枢轴等）插入传动联轴器，检查是否安装妥当。使用蓝色和红色编码，以便于选择联轴器。附有红色条带的联轴器转矩大、速度慢，非常适合铰孔。附有蓝色条带的联轴器转矩较小、速度较快，适合钻孔和枢轴传动。
   a. 确保扳柄位于“关闭”（OFF）位置时，电机无法开启。
   b. 确保扳柄位于“开启”位置时，按下扳柄即可开启电机。
   c. 确保扳柄在完全按下时不会卡住。如有卡住倾向，请重新对机头进行清洁或灭菌。如机头仍不能达到上述要求，请返修。
6. 将 MicroAire 或其他制造商的适当空气软管连接至机头。若要将空气软管连接至机头上，请将空气软管接头插入机头底部上的空气软管接头内，并向右推扭直至达到正确的位置。使用前，用力拉拽空气软管，检查空气软管是否锁牢在机头上。空气软管应牢牢附在机头上。如果空气软管有松动或不太牢固，请重新安装或更换空气软管。
7. 在机头背部选择指定的传动方向。若要选择正向运转，将控制开关拨至位置。若要选择反向运转，将控制开关拨至位置。
8. 插入外科手术附件后，对消毒区域内的器械进行 3 次 5 – 10 秒短时间的测试运行，以检查是否有异常噪音、过热或异常振动的现象。异常的磨擦噪音可能表明传动联轴器未完全连接，或即将发生故障，或机头过热。若发现任何异常的磨擦噪音，请检查是否正确安装，或将器械退回修理。
9. 钻铰复合刀具准备就绪。

**小心：**
操作机头之前，请检查扳柄保险锁。若按下“开启”时扳柄卡住，请勿使用机头。请立即从机头上取掉空气软管，并将机头返回至工厂进行维修。当机头不工作时，请经常使用扳柄保险锁。

检查正向/反向控制开关。确保机头完全处于正向位置，以进行钻孔、销入和铰孔操作。机头应完全处于正向位置，以便取出螺钉、胶带或螺纹式斯坦曼氏钉。

通过以较低速度进行测试，确保传动联轴器和附件完全锁入正确位置。当使用铰孔附件或传动较大的枢轴时，请将双手置于机头上，并慢慢将扳柄向前推以控制反转矩。

当传动斯坦曼氏钉时，请注意避免可能从器械后部插管突出的锐利尖。

**气压：**
使用 MicroAire REF 9500-000 或相似的压力调节器。主要的油罐压力计应指示至少 500 磅/平方英寸（35 千克/平方厘米）的数值。将输出压力计设置为指示 100 磅/平方英寸（7 千克/平方厘米）的位置，***即机头全速运行。***

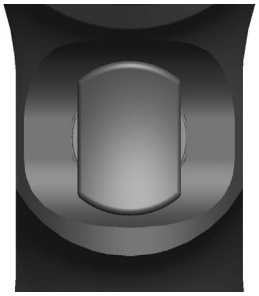
如果空气系统安装在墙壁或天花板上且空气软管长于 3 米，则软管长度每增加一米，必须相应增加 6 磅/平方英寸（0.4 千克/平方厘米）的气压。当机头不工作时，气压计可能指示 125 至 150 磅/平方英寸（8.75 千克/平方厘米 - 10.5 千克/平方厘米）的数值。这样即可。如果机头运行缓慢且缺乏动力，则很可能未获得充足的气压。

# REF 7205-XXX 摆锯机头

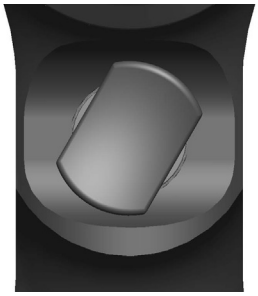
## 特点和描述

1. **摆锯锯片底座** – 专用摆锯锯片底座将 MicroAire ZO 系列大功率摆锯锯片牢牢锁入 REF 7205-XXX 摆锯。
2. **锯头旋转套筒夹** – 可通过缩回锯头旋转套筒夹以及将锯头旋转至适合位置来旋转锯片底座。松开锯头旋转套筒夹，并固定在适当的位置。机头头部有十二 (12) 个切割角度。
3. **装入/卸下锁闩** – 该锁闩将摆锯锯片锁入锯片底座。拔起锁闩打开锯片底座后，即可插入和卸除锯片。
4. **扳柄/保险锁** – MicroAire REF 7205-XXX 摆锯机头以可变速度运转，按下扳柄即可进行控制。扳柄按下前，本器械处于“关闭”(OFF) 状态。扳柄完全按下后，速度由 0% 缓慢升至 100%。左/右旋转扳柄，还可将其用作机头的保险锁。
5. **空气软管接头** – MicroAire REF 7205-XXX 摆锯机头有如下空气软管接头配件：Hall®、3M Maxi®、Stryker® 或 Synthes®。

## 机头安全机制：



扳柄直立 – “开启”位



扳柄扭转– “关闭”(OFF) 位

（可从右侧或左侧将扳柄从竖直的“开启”位置拨至“关闭”(OFF)位置。）

## 技术数据 – 规格*

| | |
|---|---|
| 摆锯速度： | 0 – 13,000 转/分钟 |
| 锯片切割弧度： | 4.5° |
| 机头重量： | 2.06 磅 (936 克) |

**** 此为标准值，实际情况可能会有所变化。***

## REF 7506 摆锯机头

MicroAire REF 7205-XXX 型摆锯是一种单扳柄、可变速、多功能的机头，专为全关节置换术而设计。摆锯的高功率高速振荡装置旨在驱动现今施行全膝截骨术所需的加长和加宽锯片。摆锯还可用于全髋置换术、外伤和修复胸骨切开术。

在准备将电动设备用于任何外科手术之前，所有人员应熟悉该设备的使用方法。服务人员应包括（但不限于）中央处理人员、外科团队成员和生物工程部门人员。

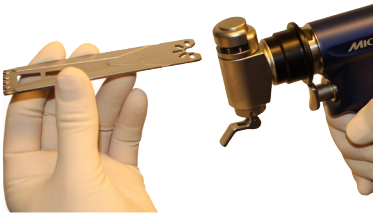
### 摆锯安装：

**警告：**为避免安装锯片时机头意外运转，务必等到锯片牢固锁定到位并准备就绪后再连接空气软管。

1. 检查机头和联轴器是否有损伤、腐蚀或过度磨损迹象。

   **警告：**如果在本器械内部或外表发现任何腐蚀或碎片，必须视其已被污染。此时应立即更换本器械或将其撤离手术现场并重新处理。如果本器械存在损坏或过度磨损迹象，不得使用。

2. 请确保机头的扳柄处于“关闭”(OFF) 位。
3. 检查所有外科手术附件。确保锯片没有变钝或弯曲，能正确锁入机头。
4. 在装载锯片时，只可使用 MicroAire “ZO” 系列大型摆动锯片。向下拔装入/卸下锁闩，使其从切割头松开。锯片底座将在弹簧的压力下打开，露出锯片定位销。插入锯片，使之平直地抵在锯片底座背面，并将锯片毂置于定位销之上。牢牢地夹住锯片，并上下推动锁闩，将锯片锁紧。要将锯片从摆锯上取下，松开装入/卸下锁闩，取下锯片即可。
   a. 确保扳柄位于“关闭”(OFF) 位置时，电机无法开启。
   b. 确保扳柄位于“开启”位置时，按下扳柄即可开启电机。
   c. 确保扳柄在完全按下时不会卡住。 如有卡住倾向，请重新对机头进行清洁或灭菌。如机头仍不能达到上述要求，请返修。



5. 将 MicroAire 或其他制造商的适当空气软管连接至机头。若要将空气软管连接至机头上，请将空气软管接头插入机头底部上的空气软管接头内，并向右推扭直至达到正确的位置。使用前，用力拉拽空气软管，检查空气软管是否锁牢在机头上。空气软管应牢牢附在机头上。如果空气软管有松动或不太牢固，请重新安装或更换空气软管。
6. 摆锯头可置于十二 (12) 种可能的切割角度。（以 30° 递增）若要旋转摆锯头，请向后拉锯头旋转筒夹，并左右旋转，使之达到所希望的切割角度。松开锯头旋转筒夹，使摆锯头锁定到位。

   **警告：**为防止器械损坏，在使用之前，摆锯头必须锁紧到位。摆锯头的锥颈必须与锯头旋转筒夹齐平，以保证其正确地锁紧到位。

7. 摆锯锯片锁紧到位后，对消毒区域内的器械进行 3 次 5 – 10 秒短时间的测试运行，以检查是否有异常噪音、过热或异常振动的现象。若发现任何异常的磨擦噪音，请检查是否正确安装，或将器械退回修理。

8. 检查是否过热。

**警告：**发热量过大最有可能导致患者受伤。任何电器都要避免过热问题，特别是机头部分。在正常操作本系统时，如果“开启”时间超过 2 分钟，即使让机头冷却到室温，也有可能导致机头变热。

试运行机头 30 秒左右即可检查是否会出现过热。请定期监测机头部分的温度。温度不得超过 115° F (46° C)，戴上手套后触摸不应有不适感。如果器械温度超过 115° F (46° C)，请返修。

下列情况可能会导致器械过热或出现整体故障：

在下列情况中，手术、清洁和灭菌均可对器械造成损害：

- 操作过程中，经常有血液沉积物、生理盐水和骨骼碎片进入到机头的前部。盐水会导致腐蚀，血液会产生防碍运转的沉积物。
- 反复灭菌会清除轴承上的油脂，从而在活动件上留下矿物沉淀。建议定期保养，重施润滑剂，更换轴承、密封件和 O 型环。
- 许多外科手术中常见的高转矩和高转速产生的力量会对轴承和轮系装置造成磨损。

**警告：**使用时请勿过于用力，亦不可探查锯片。这样做可能导致锯片弯曲或断裂，致使患者受伤。

**小心：**操作摆锯时，让锯片进行切割工作。施加过大压力可能使锯片弯曲，降低切割质量。

9. 摆锯准备就绪。

**气压：**
使用 MicroAire REF 9500-000 或相似的压力调节器。主要的油罐压力计应指示至少 500 磅/平方英寸（35 千克/平方厘米）的数值。将输出压力计设置为指示 100 磅/平方英寸（7 千克/平方厘米）的位置，***即机头全速运行。***

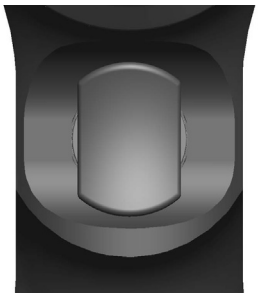
如果空气系统安装在墙壁或天花板上且空气软管长于 3 米，则软管长度每增加一米，必须相应增加 6 磅/平方英寸（0.4 千克/平方厘米）的气压。当机头不工作时，气压计可能指示 125 至 150 磅/平方英寸（8.75 千克/平方厘米 - 10.5 千克/平方厘米）的数值。这样即可。如果机头运行缓慢且缺乏动力，则很可能未获得充足的气压。

# REF 7405-XXX 往复锯

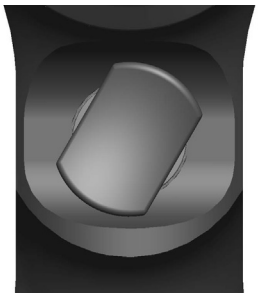
**特性和说明**

1. **锯片底座** — 在往复锯中固定和调整往复锯锯片的夹持器。带锯片的锯片底座可 360° 调整，朝向任何方位。
2. **锯片锁圈**—通过旋转锁圈可将锯片锁紧在往复锯上。
3. **扳柄/保险锁** – MicroAire REF 7405-XXX 往复锯机头以可变速度运转，按下扳柄即可进行控制。 扳柄按下前，本器械处于“关闭”(OFF) 状态。扳柄完全按下后，速度由 0% 缓慢升至 100%。左/右旋转扳柄，还可将其用作机头的保险锁。
4. **空气软管接头** – MicroAire REF 7405-XXX 往复锯机头有如下空气软管接头配件：Hall®、3M Maxi®、Stryker® 或 Synthes®。

**机头安全机制：**



扳柄直立 – “开启”位



扳柄扭转– “关闭”(OFF) 位
（可从右侧或左侧将扳柄从竖直的“开启”位置拨至“关闭”(OFF)位置。）

**技术数据–规格***

| | |
|---|---|
| 往复锯速度： | 0 – 14,000 转/分钟 |
| 锯片切削行程： | 3.2 毫米（.125 英寸） |
| 机头重量： | 1.75 磅（794 克） |

** 此为标准值，实际情况可能会有所变化。*

## REF 7405-XXX 往复锯机头

MicroAire REF 7405-XXX 往复锯是一种单扳柄、可变速、多功能的机头，专为在全关节置换术和其他大骨整形手术中进行线性骨切割而设计。

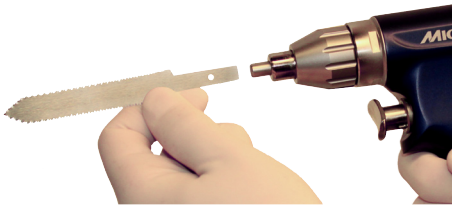
在准备将电动设备用于任何外科手术之前，所有人员应熟悉该设备的使用方法。服务人员应包括（但不限于）中央处理人员、外科团队成员和生物工程部门人员。

### 往复锯安装：

**警告：**为避免安装锯片时机头意外运转，务必等到锯片牢固锁定到位并准备就绪后再连接空气软管。

1. 检查机头和联轴器是否有损伤、腐蚀或过度磨损迹象。

   **警告：**如果在本器械内部或外表发现任何腐蚀或碎片，必须视其已被污染。此时应立即更换本器械或将其撤离手术现场并重新处理。如果本器械存在损坏或过度磨损迹象，不得使用。



2. 请确保机头的扳柄处于“关闭”(OFF) 位。
3. 检查所有外科手术附件。确保锯片没有变钝或弯曲，能正确锁入机头。
4. 在安装锯片时，只可使用 MicroAire “ZR” 系列大型往复锯锯片。逆时针方向转动锁圈，打开锯片底座。将锯片插入锯片底座夹持器之间，再将锯片推回锯毂，直至其停住并完全固定为止。顺时针方向旋转锯片锁圈，直至扣紧并不再转动时为止。在锁紧锯片锁圈时稳住锯片，以防止锯片转动。若要取下锯片，以相反顺序执行上述步骤即可。
   a. 确保扳柄位于“关闭”(OFF) 位置时，电机无法开启。
   b. 确保扳柄位于“开启”位置时，按下扳柄即可开启电机。
   c. 确保扳柄在完全按下时不会卡住。如有卡住倾向，请重新对机头进行清洁或灭菌。如机头仍不能达到上述要求，请返修。

5. 将 MicroAire 或其他制造商的适当空气软管连接至机头。若要将空气软管连接至机头上，请将空气软管接头插入机头底部上的空气软管接头内，并向右推扭直至达到正确的位置。使用前，用力拉拽空气软管，检查空气软管是否锁牢在机头上。空气软管应牢牢附在机头上。如果空气软管有松动或不太牢固，请重新安装或更换空气软管。
6. 摆锯锯片锁紧到位后，对消毒区域内的器械进行 3 次 5 – 10 秒短时间的测试运行，以检查是否有异常噪音、过热或异常振动的现象。异常的磨擦噪音可能表明即将发生故障，或机头过热。若发现任何异常的磨擦噪音，请检查是否正确安装，或将器械退回修理。

7. 检查是否过热。

**警告：**发热量过大最有可能导致患者受伤。任何电器都要避免过热问题，特别是机头部分。在正常操作本系统时，如果“开启”时间超过 2 分钟，即使让机头冷却到室温，也有可能导致机头变热。

试运行机头 30 秒左右即可检查是否会出现过热。请定期监测机头部分的温度。温度不得超过 115° F (46° C)，戴上手套后触摸不应有不适感。如果器械温度超过 115° F (46° C)，请返修。

下列情况可能会导致器械过热或出现整体故障：

在下列情况中，手术、清洁和灭菌均可对器械造成损害：

- 操作过程中，经常有血液沉积物、生理盐水和骨骼碎片进入到机头的前部。盐水会导致腐蚀，血液会产生防碍运转的沉积物。
- 反复灭菌会清除轴承上的油脂，从而在活动件上留下矿物沉淀。建议定期保养，重施润滑剂，更换轴承、密封件和 O 型环。
- 许多外科手术中常见的高转矩和高转速产生的力量会对轴承和轮系装置造成磨损。

**大型往复锯锯片较长，**当机头低于最高速度运转时可能摇摆。操作人员应保持警惕。锯片摇摆可能会增加锯片断裂和使用者/患者受伤的风险。

**警告：**使用时请勿过于用力，亦不可探查锯片。这样做可能导致锯片弯曲或断裂，致使患者受伤。

**小心：**操作摆锯时，让锯片进行切割工作。施加过大压力可能使锯片弯曲，降低切割质量。

8. 往复锯准备就绪。

**气压：**
使用 MicroAire REF 9500-000 或相似的压力调节器。主要的油罐压力计应指示至少 500 磅/平方英寸（35 千克/平方厘米）的数值。将输出压力计设置为指示 100 磅/平方英寸（7 千克/平方厘米）的位置，***即机头全速运行。***

如果空气系统安装在墙壁或天花板上且空气软管长于 3 米，则软管长度每增加一米，必须相应增加 6 磅/平方英寸（0.4 千克/平方厘米）的气压。当机头不工作时，气压计可能指示 125 至 150 磅/平方英寸（8.75 千克/平方厘米 - 10.5 千克/平方厘米）的数值。这样即可。如果机头运行缓慢且缺乏动力，则很可能未获得充足的气压。

# 传动联轴器

*（供 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具使用）*

MicroAire 7000 系列 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头选用了一组快接传动联轴器。联轴器自动调整到正确的传动速度（250 转/分钟或 750 转/分钟）。单个传动联轴器可接受标准骨科设备配件，包括 Jacobs®、Zimmer®（也称 Hudson® Modified Trinkle）、Hudson®、Aesculap®、Synthes® 和 Trinkle®。线缆和枢轴传动联轴器均可调整，可轻松插入 1.6 毫米 - 4.0 毫米（.062 英寸 - 5/32 英寸）的光滑或螺纹线缆及枢轴。

**如何连接传动联轴器与线缆/枢轴传动器**

将大功率传动联轴器（REF 7100/7505-XXX 系列）连接到钻铰复合刀具机头前端。若要连接驱动联轴器和 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头，请先向后拔动联轴器锁环，轻微扭动传动联轴器，将其插入并锁定到位。使用前，请松开联轴器锁环，使联轴器锁定到位。联轴器锁环必须完全松开，与传动联轴器底座保持齐平。

## 蓝色标识条钻头/螺丝刀传动联轴器（750 转/分）

**REF 7100-002 Trinkle 传动联轴器** — 750 转/分（标称）

Trinkle 传动联轴器可接受标准的 Trinkle 柄麻花钻和螺丝刀。

要将 Trinkle 附件插入 REF 7100-002 Trinkle 传动联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”（OFF）位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入 Trinkle 附件，确保它正确锁紧在传动联轴器上。
4. 松开锁圈。
5. 小心锋利的钻头凹槽，拉住附件，确保其不会滑动松开。

**REF 7100-003 ¼″ Jacobs® 钻头联轴器（6.35 毫米）**—750 转/分（标称）
需要 REF 4100-030 ¼″ Jacobs® 键（包含）

该 Jacobs® 钻头联轴器可接受直径介于 1.0 毫米（.039 英寸）到 6.5 毫米（.25 英寸）之间的 MicroAire 8051 和 8054 系列 Jacobs® 型麻花钻头及平滑柄铰刀。

要将麻花钻插入 REF 7100-003 ¼″ Jacobs® 钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 使用 ¼″ Jacobs® 键（REF 4100-030），将夹盘开启到所需尺寸。
3. 插入麻花钻，将其准确装入联轴器。
4. 使用同一种 Jacobs® 键 （REF 4100-030）锁紧 Jacobs® 夹盘。
5. 小心锋利的钻头凹槽，拉住钻头，确保它不会脱开。

**REF 7100-004 ¼″ 无键钻头联轴器（6.35 毫米）**—750 转/分（标称）

该无键钻头联轴器可接受直径介于 1.0 毫米（0.39 英寸）到 6.5 毫米（.25 英寸）之间的 MicroAire 8051 和 8054 系列 Jacobs® 型麻花钻头及平滑柄铰刀。由于存在松动的可能，在使用无键传动联轴器时，不建议在反转时进行需要高转矩的操作。

要将麻花钻插入 REF 7100-004 ¼” 无键钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 紧握中间的调节环，逆时针方向扭动联轴器的前端，将 ¼″ 无键传动联轴器开启至所需尺寸。
3. 插入麻花钻，将其准确装入联轴器。
4. 为锁紧无键联轴器，请紧握中间的调节环，顺时针方向扭动联轴器的前端，直至将其拧紧和麻花钻牢固为止。
5. 小心锋利的钻头凹槽，拉住钻头，确保它不会脱开。

**REF 7100-005 1/8″ 无键钻头联轴器（3.2 毫米）**—750 转/分（标称）

该无键钻头联轴器可接受直径介于 1.0 毫米（0.39 英寸）到 3.2 毫米（1/8 英寸）之间的 MicroAire 8051 和 8054 系列 Jacobs® 型麻花钻头及平滑柄铰刀。由于存在松动的可能，在使用无键传动联轴器时，不建议在反转时进行需要高转矩的操作。

要将麻花钻插入 REF 7100-005 1/8” 无键钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 紧握中间的调节环，逆时针方向扭动联轴器的前端，将 1/8″ 无键传动联轴器开启至所需尺寸。
3. 插入麻花钻，将其准确装入联轴器。
4. 为锁紧无键联轴器，请紧握中间的调节环，顺时针方向扭动联轴器的前端，直至将其拧紧和麻花钻牢固为止。
5. 小心锋利的钻头凹槽，拉住钻头，确保它不会脱开。

**REF 7100-006 Synthes® 型快接钻头联轴器**—750 转/分（标称）

Synthes® 型钻头联轴器可用于 MicroAire 8053 型麻花钻、丝锥和其他带有 Synthes® 型钻头配件的附属装置。

**注意：**REF 7100-006 不可用于 MicroAire REF 8053-020、REF 8053-024、REF 8053-032、REF 8053-036、REF 8053-115 和 8053-119 型号的麻花钻。

要将麻花钻插入 REF 7100-006 Synthes® 型快接钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。（滚花部分）
3. 插入麻花钻，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的钻头凹槽，拉住钻头，确保它不会脱开。

**REF 7100-051 Zimmer® 钻头联轴器**—750 转/分（标称）
（其它制造商通常称之为 Hudson® modified Trinkle）

REF 7100-051 Zimmer® 钻头联轴器可接受标准型 Zimmer®（Hudson® modified Trinkle）快接钻头/铰刀附件。750 转/分的高速传动联轴器无法提供在全髋关节置换术中铰孔时常需要的高转矩，更适合作低转矩铰孔/钻孔之用。 （全膝关节置换术）

要将铰刀或快接适配器插入 REF 7100-051 Zimmer® 钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀/钻头，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

**REF 7100-058 Hudson® 钻头联轴器**—750 转/分（标称）

REF 7100-058 Hudson® 钻头联轴器可接受标准型 Hudson® 快接钻头/铰刀附件。750 转/分的高速传动联轴器无法提供在全髋关节置换术中铰孔时常需要的高转矩，更适合作低转矩铰孔/钻孔之用。（全膝关节置换术）

要将铰刀或快接适配器插入 REF 7100-058 Hudson® 钻头联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀/钻头，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

# 铰刀传动联轴器（250 转/分）红色标识条

**REF 7100-001 Zimmer® 铰刀联轴器**—250 转/分（标称）
（常被称为 Hudson® Modified Trinkle）

REF 7100-001 Zimmer® 铰刀联轴器（Hudson® Modified Trinkle）可接受标准型 Zimmer® 快接铰刀附件。250 转/分的传动联轴器可提供在全髋关节置换术中铰孔所需的高转矩。

要将绞刀插入 REF 7100-001 Zimmer® 铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

**REF 7100-008 Hudson® 铰刀联轴器**—250 转/分（标称）

REF 7100-008 Hudson® 铰刀联轴器可接受 Hudson® 快接铰刀附件。250 转/分的传动联轴器可提供在全髋关节置换术中铰孔所需的高转矩。

要将绞刀插入 REF 7100-008 Hudson® 铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

## REF 7100-010 ¼″ Jacobs® 铰刀联轴器（6.35 毫米）— 250 转/分（标称）

REF 7100-010 ¼″ Jacobs® 铰刀联轴器可接受不含快接装置的平滑柄铰刀和联接器。联轴器 250 转/分的传动速度可获得最高铰孔转矩。

要将铰刀或麻花钻插入 REF 7100-010 ¼″ Jacobs® 铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 使用 ¼″ Jacobs® 键（REF 4100-030），将夹盘开启到所需尺寸。
3. 插入麻花钻，将其准确装入联轴器。
4. 使用同一种 Jacobs® 键 （REF 4100-030）锁紧 Jacobs® 夹盘。
5. 小心锋利的铰刀和钻头凹槽，拉住钻头，确保它不会脱开。

## REF 7100-011 Harris/Aesculap® 铰刀联轴器 — 250 转/分（标称）

REF 7100-011 Harris/Aesculap® 铰刀联轴器可接受标准型 Harris/Aesculap® 快接铰刀附件。250 转/分的传动联轴器可提供在全髋关节置换术中铰孔所需的高转矩。

要将绞刀插入 REF 7100-011 Harris/Aesculap® 铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

**REF 7100-111 Synthes® 铰刀联轴器**—250 转/分（标称）

REF 7100-111 Synthes® 铰刀联轴器可接受标准型 Synthes® 快接铰刀附件和可弯曲髓内铰刀。250 转/分的传动联轴器可提供铰孔所需的高转矩。

要将铰刀插入 REF 7100-111 Synthes® 铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。

**警告：**某些可弯曲髓内铰刀若因操作疏忽而反转，可能卡在髓管内。在使用可弯曲铰刀铰孔时，请在启动器械之前特别注意钻铰复合刀具的方向。

**REF 7100-112 Synthes 防反转铰刀联轴器**—250 转/分（标称）

REF 7100-112 Synthes® 防反转铰刀联轴器可接受标准型 Synthes® 快接铰刀附件和可弯曲髓内铰刀。联轴器仅可正向运转，在钻头反转时不会啮合。250 转/分的传动联轴器可提供所有类型的铰孔所需的高转矩。

要将铰刀插入 REF 7100-112 Synthes® 防反转铰刀联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 向后拉位于联轴器前端的锁圈。
3. 插入铰刀，将其完全装入联轴器中。
4. 松开联轴器的锁圈。
5. 小心锋利的铰刀或钻头凹槽，拉住附件，确保其不会脱开。
6. 试运转装上联轴器的钻头，将钻头设为反方向运转，确保联轴器适正确运转。当钻头反转时，联轴器不应转动。若钻头反转时联轴器转动，请检查安装是否正确并/或进行更换。

# 线缆和枢轴传动联轴器－（750 转/分）

**REF 7100-045 线缆/枢轴传动联轴器**
适用于 1.6 毫米－2.8 毫米（1/16 英寸－7/64 英寸）的线缆/枢轴

**REF 7100-050 枢轴传动联轴器**
适用于 3.2 毫米－4.0 毫米（1/8 英寸－5/32 英寸）的枢轴

要将线缆或枢轴插入线缆和枢轴传动联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”（OFF）位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 将线缆或枢轴插入联轴器前端。
3. 将电池/电源组装入机头，将扳柄设定在“开启”位。
4. 挤压线缆/枢轴调节杆，将线缆/枢轴置于适当位置。
5. 握住调节杆以传动线缆/枢轴，同时按压扳柄。
6. 松开调节杆，向后拉机头，以传送更多线缆/枢轴。
7. 在移动带螺纹的线缆/枢轴时，使用反向。握住调节杆，按压扳柄，同时向后拉机头。

**REF 7100-003/7100-010 ¼″ Jacobs® 钻头/铰刀联轴器*** —250/750 转/分（标称）
需要 REF 4100-030 ¼″ Jacobs® 键（包含）

¼″ Jacobs® 联轴器常用于枢轴和线缆传动，尤其是某些直径较大的 ¼″ Jacobs® 联轴器。REF 7100-010 在慢速下提供极高转矩，而 REF 7100-003 作为枢轴传动器，可在相同转矩下达到更高速度。请参阅本手册前面的“传动联轴器”部分对这些联轴器的详细说明。

## 脉冲灌洗联轴器

### REF 7100-474 脉冲灌洗联轴器

本联轴器旨在使 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具机头与 MicroAire 脉冲灌洗注水管装置相匹配。

要将脉冲灌洗管连接至 REF 7100-474 脉冲灌洗联轴器：

1. 确保机头的扳柄设定在“关闭”(OFF) 位，且联轴器已正确锁入机头。
2. 将 MicroAire 脉冲灌洗泵组件（REF 5740-XXX ）插入脉冲灌洗联轴器，将泵上的标签与联轴器上的槽口对齐。
3. 插入之后，往顺时针方向旋转，将其锁紧到位。
4. 将任何管嘴或附加装置安装到泵组件上。

注意： REF 7505 钻铰复合刀具将在正转或反转状态下操作 REF 7100-474 脉冲灌洗联轴器。

# 器械清洁和灭菌说明

依照 ISO17664:2003 和 AAMIST81:2004

**设备：　　警告：**

无论何时，均应遵循处置污染物的通用预防措施。

**小心：**

- **请勿**为机头进行润滑或涂油。润滑油可能损坏内部电机系统。还应采取特殊预防措施，以避免使用含润滑油的清洁剂。
- **请勿**将机头浸于任何液体中。
- **请勿**使用 PH 值高的清洁液，除非其已获准用于阳极氧化铝和外科手术器械中。
- **请勿**使用含氯或含氯化物的清洁剂，此类成份会腐蚀不锈钢。
- **请勿**使用超声波清洁机。超声波清洁会损坏机头的轴承，可能导致器械过热或无法使用。
- 机头内的血迹、生理盐水和其他沉积物是设备故障的主要原因。在灭菌之前进行适当清洁和检查可避免外科手术期间出现延误。

**重复处理限制：**

根据下文说明，反复处理对 MicroAire 可重复使用外科器械影响极小。器械的使用寿命通常取决于使用时的磨损和损坏。

**使用要点：**

用不脱落的一次性拭纸擦去多余体液和组织，并盖上一块用纯净水蘸湿的布。在清洁之前，不得对器械上的体液和组织置之不理，任其干燥（最多滞留 30 分钟）。

**去污准备工作**

a. 一次性外科手术附件在使用后应丢弃，并以处理任何受污染的锋利附件的方式处置它们。不建议重复使用外科切削附件（牙钻、锯片、钻头）。
b. 将扳柄转至“关闭”(OFF) 位。
c. 从机头上取下空气软管。
d. 从联轴器上取下外科手术附件。
e. 从机头上取下联轴器。

**准备清洁剂**

以制造商建议的使用稀释比例和温度，准备好低 PH 值的酶和清洁剂。应依照当地或国家法规选用清洁剂。

**清洁：自动**

1) 将医疗器械装入清洗消毒机。
   a) 避免器械相互碰触（在清洁期间移动器械可能导致器械损坏，并阻碍清洁工作的进行）。请勿装入过多物品。
   b) 摆放医疗器械时，应注意不要水平放置插管，应开口朝下（有助于排水）。

2） 建议的最短清洗/消毒时间如下所示：

| # | 名称 | 清洁剂 | 分钟 | 温度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 预洗 | 低 pH 值含酶清洁剂 * | 4 | < = 50 °C (122 °F) |
| 2 | 冲洗 | 无 | 1** | < = 50 °C (122 °F) |
| 3 | 清洗 | 中等 pH 值 | 4 | > = 60 °C (140 °F) |
| 4 | 至少排水 1 分钟 | | | |
| 5 | 冲洗 | 无 | 2** | > = 60 °C (140 °F) |
| 6 | 至少排水 1 分钟 | | | |
| 7 | 热消毒 | 无 | 10 | > = 93 °C (200 °F) |
| 8 | 至少排水 1 分钟 | | | |

* 若设备不具备此功能，预洗阶段可省略清洁剂。
** 若未使用低 pH 值清洁剂，应延长冲洗时间，以减轻可能造成的损坏。

**清洁：手动**

1. 立即用温水 （ > 60 °C / 140 °F )、中等 PH 值含酶清洁剂和一只柔软的刷子对本设备进行清洁。用刷子洗擦机头，尤其注意器械的缝隙处。在清洁和冲洗期间，应尽可能使机头保持直立，以避免水汽进入空气软管接头。
2. 使用管道刷清洁 REF 7105-XXX 钻铰复合刀具和带管道的传动联轴器上的管道。
    a. 用小型圆柱体钢线传动插管刷（9600-063）或相当的刷子或洗管器清洁钢线/骨钉传动器的管轴。
    b. 继续刷净机头和传动联轴器上的插管，直到刷子“干干净净”地退出来，不再带有血液或组织残留。
3. 用流水 （< 50 °C / 122 °F ) 彻底漂洗至少 2 分钟。
4. 立即用温水 （ > 60 °C / 140 °F )、中等 pH 值清洁剂和一只柔软的刷子对本设备进行清洁。用刷子洗擦机头，尤其注意器械的缝隙处。
5. 使用 Water-Pik 冲洗器或类似设施冲刷器械的管腔、钻头前端和线缆联轴器。冲刷除去血液、残渣和盐份沉积物。
6. 用温水 （< 50 °C / 122 °F ) 彻底漂洗所有部件至少 2 分钟。如有可能，在最后漂洗时请使用蒸馏水。

**消毒：**
消毒仅可作为可复用外科手术器械的全面最终灭菌过程的一项附属程序。参阅下文的灭菌部分。

**干燥：**
用柔软的无棉绒毛巾擦去机头上的水。也可使用汽枪烘干器械。

维护、检修和功能测试：
1. 仔细检查每个设备，以确保已除去所有可见的血液和污渍。
2. 目视检查是否有损坏及/或磨损。
3. 检查运转部件的活动，确保其在预期的运转范围内可平稳运行。
4. 如果用若干器械组装成某个更大装置，请确保用匹配的组件组装这些器械。

注意：如发现可能会影响本设备功能的问题，请与您的 MicroAire 代表联系。

**意外浸水**

若将机头意外浸入盐水、消毒液、清洁液或任何其他腐蚀性物质中，请采取下列步骤保护机头：

a. 将机头完全浸入蒸馏水至少 1 分钟，以稀释腐蚀性液体。不得让水留在机头中，任其变干。
b. 浸水后，立即在预真空压力灭菌器中用 270° F （132° C） 的蒸汽进行至少 4 分钟的灭菌，然后进行至少 8 分钟的干燥。灭菌过程将烘干器械，避免生锈，防止污染物进入电机。
c. 将机头退回 MicroAire 或 MicroAire 授权的服务中心进行修理。

## 包装：

1. 单件器械－可使用标准医用级蒸汽灭菌包装材料。确保包装材料的大小足以容纳本器械，无紧塞现象。(ANSI/AAMI ST46-1993)
2. 成套器械－成套器械可装入专用的器械盘或通用灭菌盘。 如适用，应采用 AAMI 双层包装法（ANSI/AAMI ST46-1993），使用标准医用级蒸汽灭菌包进行包装。

## 器械灭菌说明

MicroAire 电动外科手术器械（包括机头和传动联轴器）一般采用重力置换或预真空灭菌器进行蒸汽灭菌。

1. 蒸汽灭菌

使用下列灭菌周期中的一种进行蒸汽灭菌：

| 灭菌周期 | 器械 | 最短时间和最低温度 | 最短加热干燥时间 |
|---|---|---|---|
| 预真空蒸汽 | 单件器械或置于灭菌盘中的器械 | 3 分钟完整周期 @ 134 – 137 °C (273 – 279 °F) | 8 分钟 |
| | | 4 分钟完整周期 @ 132 – 135 °C (270 – 275 °F) | 8 分钟 |
| 重力置换 | 单件器械 | 30 分钟完整周期 @ 132 – 135 °C (270 –275 °F) | 8 分钟 |
| | 灭菌盘 | 45 分钟完整周期 @ 132 – 135 °C (270 –275 °F) | 8 分钟 |

***注意：出于对 TSE/vCJD 污染的考虑，世界卫生组织建议在 134 °C (273 °F) 条件下采用 18 分钟的预真空蒸汽灭菌周期进行处理。（WHO/CDS/CSR/2000.3, 1999 年 3 月“WHO Infection Control Guidelines for TSE”）。***

注意：

- 在打开之前，应仔细检查无菌器械的包装材料，以确保包装完好无损。
- 本器械尚处于温热状态时请勿使用。 应让其冷却至室温。
- 请勿将器械浸入水中降温，或用冷毛巾裹住器械。

2. 瞬时灭菌
   不建议采用瞬时灭菌法为 MicroAire 电动外科手术器械灭菌。7000 系列不得采用瞬时灭菌法。请与 MicroAire 联系，了解关于这种灭菌法的最新信息。

3. 环氧乙烷灭菌
   不建议使用环氧乙烷为电动外科手术器械灭菌，原因是要确保器械内部装置或表面无环氧乙烷残留，需要较长的通风时间。

4. 过氧乙酸
   切勿在使用过氧乙酸作为液体灭菌剂的设备中处理电动外科手术器械。

5. Sterrad™灭菌器
   Sterrad™ 系统使用浓缩过氧化氢，该物质会剥蚀机头的部分金属面。不建议使用 Sterrad™ 为电动外科手术器械灭菌。

存储：
包装好的已灭菌器械应存储于指定的限制进入区域，该区域应通风良好，防尘、防潮、无昆虫和寄生虫，不会暴露于极端的温度/湿度中。

**故障排除：**

| 问题： | 原因： | 故障排除步骤： |
|---|---|---|
| 无法按压扳柄 | 扳柄置于“关闭”（OFF）位置 | 将扳柄旋转至直立的“开启”位置。 |
| | 扳柄组件残留碎片 | 彻底清洁机头并进行灭菌。 |
| 压下扳柄后机头不运转。 | 空气软管未连到机头 | 将空气软管连到机头 |
| | 气源未开启或缺气 | 更换氮气罐或打开空气压缩机 |
| | 扳柄置于“关闭”（OFF）位置 | 将扳柄旋转至直立的“开启”位置。 |
| | 机械故障 | 退回 MicroAire 修理 |
| 器械在使用时停转 | 负荷过大 | 减轻负荷，松开扳柄一秒钟，再继续使用 |
| | 气压过低 | 器械运转时将气压升至 100 磅/平方英寸 |
| | | |
| 机头运转，但锯片不动 | 机械故障 | 将机头退回 MicroAire 修理 |
| 锯片无法装入机头 | 锯片夹头内有碎片 | 清洁机头并灭菌 |
| | 锯片不兼容 | 使用 MicroAire 认可的锯片 |
| 空气软管无法适当放入机头 | 空气软管不正确 | 使用 MicroAire 认可的空气软管 |

# 保修、服务和修理

要保持 MicroAire 精密器械的正常运行，定期检查和维修十分重要。如果需要维修，可迅速修理妥当，最大限度地避免对医院日程安排造成影响。

## 医院内部服务

应依照医院的生物工程政策定期检测所有 MicroAire 设备。此项服务应记载于生物工程部门的文件中。

小心： 由 MicroAire 或 MicroAire 授权修理机构以外的任何人士修理或改动 MicroAire 产品将导致该产品的保修失效，客户将承担使产品返回工作状态所需的所有费用。

## MicroAire 修理服务

每种 MicroAire 产品均可获得及时的服务。如果您的设备出现问题，请与以下客户服务部门联系：

| | 电话： | 传真： | 电子邮件地址： |
|---|---|---|---|
| **美国：** | 800-722-0822 | 800-438-4309 | inquiry@microaire. com |
| **美国以外：** | 434-975-8000 | 434-975-4134 | intlsvc@microaire. com |

**注意：** 邮寄地址见封底。

我们可快速解决问题，无需将器械退回修理。请勿拆开或试图修理本设备。此类服务只能由 MicroAire 或 MicroAire 的授权维修机构提供。未经授权的维修将导致保修失效。

要返厂维修，请遵循下列步骤：

1. 联系客户服务部门，取得退货授权（RMA）号。

   **注意：** 请勿在未获得 RMA 号的情况下退回设备。这可能导致服务延迟，及/或难以追踪您的退货。

2. 在退回修理之前，请清洁和消毒设备。
3. 除了退回修理的物品以外，还应附上对所遇问题的说明、使用类型、使用地点、联络人姓名和电话号码。这些信息有助于我们的修理技师加快修理速度。
4. 若器械已过保修期，请附上器械的订单号。若器械在保修期内，请注明购买日期。
5. 美国国内客户应使用 Express Mail、Federal Express 或 UPS Blue Label 寄送物件，以防止运输出现延误。美国以外用户应使用 UPS、Federal Express 或 Air Freight 退回物件。
6. 预付退货运费。
7. 若在修理技师开始工作之前需要预估修理费用，请附上联络人姓名和电话。
8. 我们将修理器械，并通过 UPS 2nd Day Air（美国国内）或 Air Freight（美国国外）寄回，除非另有说明。

## 定期检查

由于外科手术使用、消毒和灭菌的强负荷性质，我们建议将所有器械定期退回检修，每年至少一次。在保修期内，此项服务免费。

## MicroAire 产品的使用寿命

7000 系列大功率器械系统可提供数年的可靠服务。 该使用年限以适当使用和维护器械为前提，包括每年在 MicroAire 或 MicroAire 授权服务中心维修一次。任何滥用、误用或不按照建议运行参数使用设备均可能影响设备的使用寿命。

## REF 7105-XXX、REF 7205-XXX、REF 7405-XXX 和 7000 系列传动联轴器的保修

自最终用户的初始购买日期起，MicroAire Surgical Instruments LLC 针对其 REF 7105-XXX、REF 7205-XXX、REF 7405-XXX 以及所有 REF 7100-XXX 传动联轴器的材料和制造过程中产生的工艺缺陷提供为期一 (1) 年的保修期。 保修以免费修理或更换产品为限。

若发生滥用、误用，或在非正常外科手术环境中使用，或未经 MicroAire 授权即拆卸、改装或修理本产品，或未遵照 MicroAire 提供的书面说明合理使用产品，则此项保修无效。

在此排除关于适用性和适销性的所有其他明示或暗示保证，且 MicroAire 对任何类型的意外或间接损坏概不负责。

## 保修/服务延期协议

MicroAire 电动设备均有保修和服务延期协议。用户可在设备原有的一年保修期内购买延期保修服务。若设备已过保修期，如有必要，必须首先将其恢复至完全可使用状态，才有资格签订服务协议。

Zimmer® 是 Zimmer, Inc 的注册商标。
Synthes® 是 Synthes（美国）的注册商标。
这些公司不是 MicroAire Surgical Instruments LLC 的附属公司。

**MicroAire Surgical Instruments LLC**
1641 Edlich Drive
Charlottesville, Virginia 22911 U. S. A
电话：（800）722-0822 （434）975-8000
订购传真：（800）648-4309 或（434）975-4131
www. microaire. com

EC REP
**MediMark**
Europe 11, rue Emile Zola
BP 2332
F-38033 Grenoble Cedex 2
France

SERIES7000™

MICROAIRE®

©2010 MicroAire Surgical Instruments LLC
IM-7105, Rev. C, 美国印刷 02/10